

БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЫВОРОТКИ КРОВИ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ

Е.М. ВОЛКОВА

*Полесский государственный университет
г. Пинск, Республика Беларусь, volk-volkova@mail.ru*

Введение. Совершенствование методов племенной работы должно основываться не только на изучении продуктивных признаков, но и на глубоком знании биохимии животных, так как между биохимическими процессами в организме и хозяйственными показателями имеется тесная взаимосвязь.

Как отметил Е. В. Коряжнов, биологическая система «генотип–среда» является по своей природе динамичной с непостоянными равновесиями. Оба ее компонента находятся в постоянном и многогранном взаимодействии, попеременно испытывая влияние внешних и внутренних факторов разного уровня и в различной степени реагируя на них с целью сохранения биологического равновесия организма до тех пор, пока это возможно (Коряжнов Е.В., 1977).

Биохимические показатели крови считаются одними из важнейших характеристик функционального состояния и потенциальных возможностей организма свиней. При этом они не передаются по от родителей потомкам в неизменном виде, а формируются в процессе онтогенеза на базе взаимодействия наследственных особенностей и условий внешней среды (Пронь Е.В., 2007).

Изменение состава крови свидетельствует о том, что метаболические системы могут быть связующим звеном между генотипом и фенотипом организма. Протекающие в организме процессы влияют на состав и свойства крови, по ним можно судить об интенсивности метаболизма, обуславливающего продуктивные качества животных. Уровень белкового метаболизма может свидетельствовать о скорости роста и развития свиней.

Отдельные породы достаточно быстро могут приспособиться к новым условиям среды обита-

ния, нормально в них разводятся и полностью реализуют свой потенциал продуктивности, другие же недостаточно приспособлены к условиям современных технологий производства свинины, и через ряд поколений при разведении в чистоте могут перерождаться или даже вырождаться (Близнецов А.Н., 2000, Медведский В.А., 1998).

В связи с этим **целью** наших исследований явилось изучение динамики ряда биохимических показателей крови у подопытного чистопородного и помесного молодняка свиней, содержащегося в условиях промышленного комплекса при достижении животными разного возраста и разных весовых кондиций.

Материал и методика исследований. Исследования проводились в условиях СГЦ «Заднепровский» Оршанского района Витебской области. Объектом исследований явились животные следующих породных сочетаний: БКБ х БКБ, БМ х БМ, БКБ х БМ, БКБ х КЙ и (БМ х БКБ) х БД, достигшие живой массы 95–105, 106–115 и 116–125 кг в возрасте, соответственно 199, 210 и 220 дней. Условия кормления и содержания свиней соответствовали технологическим нормам, принятым на свиноводческих предприятиях.

Материалом для исследований служила кровь подопытных животных (по 4–5 проб от каждого сочетания в каждой из весовых кондиций), Кровь у животных брали в утренние часы, из глазного синуса до кормления, в состоянии покоя.

Показатели белкового и липидного обмена определяли в НИИ прикладной биотехнологии УО ВГАВМ. Контролем служили показатели чистопородных животных белорусской крупной белой и белорусской мясной пород. Обработка и анализ полученных результатов проводились общепринятыми методами вариационной статистики на ПК.

Результаты исследований. Кровь – жидкая ткань, осуществляющая транспорт химических веществ, благодаря чему происходит интеграция биохимических процессов, протекающих в различных клетках и межклеточных пространствах, в единую терморегуляторную и другие функции. От функциональной активности и биохимической изменчивости состава крови зависят продуктивные качества животных. Кровь является наиболее важной биологической жидкостью организма, объединяющей все органы и ткани, и наиболее полно отражает протекающие в них процессы (метаболизм белков, энергетический обмен), поэтому она функционально связана с энергией роста, продуктивными и племенными качествами животных.

Ведущая роль в обмене веществ организма, как известно, принадлежит белку. Он незаменимый материал, участвующий в процессе питания, образования новых клеток, регенерации отдельных клеточных структур, в становлении неспецифической защиты организма, синтезе ферментов и др. (Бирта Г., 2006).

Белковый состав крови меняется при изменении условий кормления, содержания и иных факторов. Исследованиями ученых (Бажов Г.М., 1989) установлено, что белок и белковые фракции крови свиней подвергаются изменениям в зависимости от кормления сезонов года, скороспелости, лактации, вида, породы, продуктивности. Авторы считают, что белковый состав крови можно применять для прогноза продуктивности животных.

В ряде исследований установлена взаимосвязь между скороспелостью, оплатой корма, мясными качествами и содержанием белка в сыворотке крови (Бирта Г., 2006, Федоренкова Л. А., 2009, Хохлов А., 2008).

При изучении содержания общего белка в сыворотке крови подопытных животных, как материальной основы естественной резистентности и иммунобиологической активности организма животных установлено, что во все возрастные периоды уровень общего белка был достаточно высоким, что свидетельствует о крепости их конституции (рисунок 1).

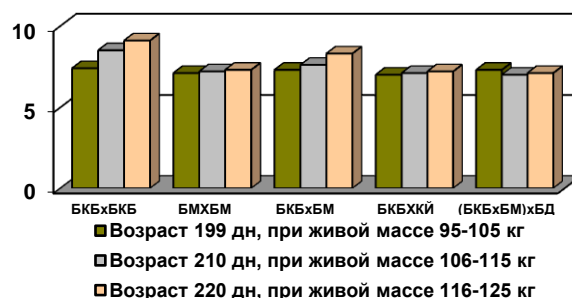


Рисунок 1 – Содержание общего белка (г/л) в сыворотке крови свиней исследуемых сочетаний пород при разной убойной массе.

Наибольшим количеством общего белка в сыворотке крови во все возрастные периоды характеризовались животные сочетаний (БКБ х БМ) х БД и БКБ х КЙ. Животные белорусской мясной породы также имели достаточно высокий показатель общего белка, соответствующий его уровню у двухпородных животных БКБ х КЙ. В то же время, они незначительно уступали молодняку сочетания (БКБ х БМ) х БД 2,2–3,6 % во все возрастные периоды.

Что касается сравнения с чистопородными контрольными животными БКБ х БКБ, то сверстники сочетания (БКБ х БМ) х БД превосходили их во все возрастные периоды на 8,4–9,1 %. Помесный молодняк сочетания БКБ х КЙ также имел уровень общего белка выше на 5,5–6,4 %, чем животные БКБ х БКБ.

Повышенное содержание белка в сыворотке крови свидетельствует о повышенной интенсивности обменных процессов, связанных с ростом мышечной ткани (Бирта Г., 2006).

При анализе динамики содержания общего белка по сочетаниям во все возрастные периоды существенных изменений не выявлено.

Основным продуктом распада белков является мочевины. Она вырабатывается печенью из аммиака и выводится из организма почками. Соответственно если из крови мочевины выводится плохо, то это означает нарушение выделительной функции почек.

Максимальный уровень отложения белка в организме выращиваемых свиней зависит от их породных особенностей. По данным, полученным Голушко В. М. (2008 г.), при адекватном потреблении протеина оставшаяся его часть после удовлетворения потребностей организма используется с постоянной эффективностью на отложение, пока не достигнет максимального его генетического уровня. Сверх этого количества потребленный протеин должен дезаминироваться. Соответственно, уровень мочевины в крови таких животных будет повышаться.

В наших исследованиях (рисунок 2) у животных всех сочетаний в возрасте 199 дн. при средней живой массе 95–105 кг уровень мочевины в крови был примерно одинаковым и, хотя и в пределах физиологической нормы (3,0–9,0 ммоль/л), но довольно высоким, что свидетельствует о повышенном уровне обменных процессов в организме. С возрастом и, соответственно, с повышением живой массы, наблюдается тенденция к увеличению содержания мочевины в сыворотке крови у животных сочетаний БКБ х БКБ и БКБ х БМ. Так, у чистопородных животных белорусской крупной белой породы содержание мочевины возросло к возрасту 210 дн. на 14,9 %, а к возрасту 220 дн. – еще на 7,1 %, а в целом – на 21,0 % – и соответствует 9,1 ммоль/л, незначительно, на 0,1 ммоль/л, превосходя верхний предел нормы. У помесей БКБ х БМ возрастание уровня мочевины происходило не так интенсивно – на 8,2 % в 210 дн. в сравнении со 199 дн., а в 220 дн. – еще на 5,0 %, по отношению к 210 дн. Это согласуется с данными, полученными Голушко В. М., и свидетельствует о снижении уровня отложения белка, и соответственно, скорости роста мышечной ткани у этих животных.

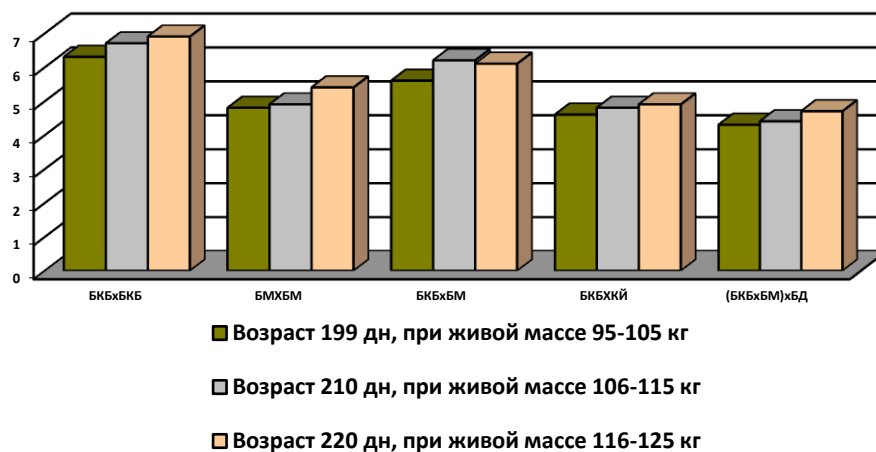


Рисунок 2 – Содержание мочевины (ммоль/л) в сыворотке крови свиней исследуемых сочетаний пород при разной убойной массе.

У молодняка остальных сочетаний уровень мочевины с возрастом существенно не изменился, что свидетельствует о постоянстве у них уровня отложения белка и роста мышечной ткани в данном возрастном периоде.

Как и белки, липиды поступают в организм с кормом. Вместе с жирами в организм с пищей поступают жирорастворимые витамины, незаменимые жирные кислоты. Липиды вместе с другими питательными веществами входят в состав клеточных структур и особенно клеточных мембран. Липиды являются резервом энергии в организме.

Наши исследования показали (рисунок 3), что помесные животные БКБ х КЙ и (БКБ х БМ) х БД имели сходные между собой более низкие показатели липидного обмена в сравнении с контрольными животными. Так, молодняк сочетания (БКБ х БМ) х БД уступал сверстникам БКБ х БКБ по содержанию общих липидов в сыворотке крови на 2,0–2,3 г/л или 31,7–34,3 %, а также молодняку БМ х БМ на 0,5–0,7 г/л или на 10,4–13,0 % во все возрастные периоды. Животные сочетания БКБ х КЙ уступали сверстникам БКБ х БКБ по содержанию общих липидов на 1,7 2,0 г/л или 27,0–29,0 %. Что касается сравнения сочетания БКБ х КЙ с контролем БМ х БМ, то определенное отставание у них отмечено в возрасте 220 дн. – на 0,5 г/л или на 9,3 %.

В то же время, во всех изученных сочетаниях уровень липидов был в пределах физиологической нормы, кроме того, в динамике отмечено его повышение с возрастом.

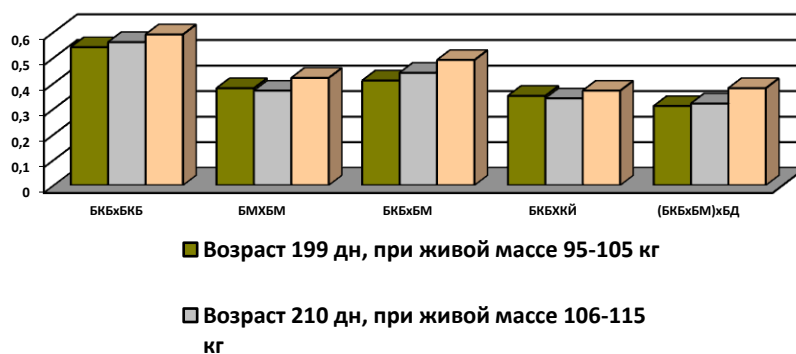


Рисунок 3 – Содержание общих липидов (г/л) в сыворотке крови свиней исследуемых сочетаний пород при разной убойной массе.

Триглицериды – это жиры, которые являются основным источником энергии для организма. Большая часть триглицеридов содержится в жировой ткани, однако часть из них находится в крови, обеспечивая мышцы энергией. Триглицериды всасываются в кишечнике и, транспортируясь через кровь, откладываются в жировой ткани про запас, поэтому их уровень в крови может свидетельствовать об интенсивности жиросотложения. Увеличение концентрации триглицеридов отмечается при ожирении. Это может указывать на растянутые сроки откорма и как следствие, излишний расход на кормление и содержание животных.

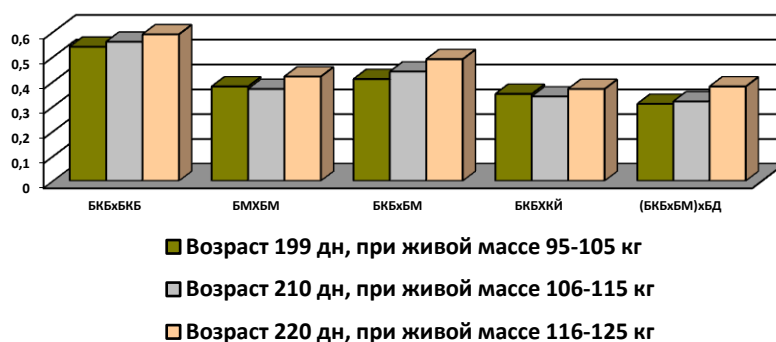


Рисунок 4 – Содержание триглицеридов (ммоль/л) в сыворотке крови свиней исследуемых сочетаний пород при разной убойной массе.

В наших исследованиях (рисунок 4) уровень триглицеридов с повышением возраста и массы у животных всех исследуемых сочетаний также несколько повышался – на 22,6–9,2 % в 220 дн. в сравнении с 199 дн. – находясь в пределах физиологической нормы. Животные сочетаний БКБ х КЙ и (БКБ х БМ) х БД имели наиболее низкие показатели их содержания в сравнении с контрольными сверстниками. Так, молодняк сочетания (БКБ х БМ) х БД уступал контрольным сверстникам БКБ х БКБ по содержанию в сыворотке крови триглицеридов на 42,9–35,6 %, а также контрольному молодняку БМ х БМ на 18,4–9,5 % во все возрастные периоды. Животные сочетания БКБ х КЙ также уступали сверстникам БКБ х БКБ на 39,3–35,2 %, а молодняку БМ х БМ на 18,4–9,5 %.

Полученные результаты позволяют утверждать, что животные сочетаний БКБ х КЙ и (БКБ х БМ) х БД на при более продолжительном откорме, до достижения более тяжелых весовых кондиций, способны давать менее жирную свинину, чем чистопородные контрольные животные.

В целом же средние показатели уровня белкового и жирового обмена у представителей всех исследуемых сочетаний свидетельствуют о том, что кормление подопытных животных было сбалансированным, полнорационным и корма хорошо усваивались животными (Курдеко А. П., 2013).

Заключение. В результате исследований нами проведена оценка биохимических показателей сыворотки крови свиней различных породных сочетаний при откорме до разных весовых кондиций. Полученные результаты позволяют сделать следующие выводы:

1. Двухпородный и трехпородный молодняк сочетаний БКБ х КЙ и (БКБ х БМ) х БД, имеет наиболее высокие показатели белкового обмена. Во всех весовых кондициях уровень общего белка у них был достаточно высоким, что характеризует крепость конституции и мясное направление продуктивности животных.

2. С возрастом и, соответственно, с повышением живой массы, наблюдается тенденция к увеличению содержания мочевины в сыворотке крови у животных сочетаний БКБ х БКБ и БКБ х БМ, что является свидетельством снижения уровня отложения белка, и соответственно, скорости роста мышечной ткани у этих животных.

3. С повышением весовых кондиций от 95–105 до 116–125 кг у животных всех подопытных групп отмечалось повышение содержания в крови общих липидов и триглицеридов. Лидировали в данном случае чистопородные животные БКБ х БКБ и помеси БКБ х БМ, что свидетельствует о значительном повышении у них интенсивности жиросотложения при достижении все более высоких весовых кондиций в сравнении со сверстниками сочетаний БКБ х КЙ и (БКБ х БМ) х БД.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бажов, Г. М. Биотехнология интенсивного свиноводства / Г. М. Бажов, В. Н. Комлацкий. – М: Росагропромиздат, 1989. – 269 с.
2. Биохимический контроль состояния здоровья свиней: рекомендации / А. П. Курдеко [и др.]. – Горки: БГСХА, 2013. – 48 с.
3. Бирта, Г. Белковый состав крови свиней при разной интенсивности выращивания / Г. Бирта // Свиноферма. – 2006. – № 12. – С. 10–11.
4. Блинецов, А. Н. Резистентная способность чистопородных и помесных свиней / А. Н. Блинецов // Свиноводство. – 2000. – № 5. – С. 24–25.
5. Коряжнов, Е. В. Разведение свиней в хозяйствах промышленного типа. – М: Колос, 1977. – С. 40–102.

6. Медведский, В. А. Современное представление о естественной резистентности животных / В. А. Медведский // Международный аграрный журнал. – 1998. – № 6. – С. 49–51.

7. Гематологические показатели свиней разных генотипов / Е. В. Пронь [и др.] // Современные проблемы интенсификации производства свинины : сб. науч. тр. XIV междунар. науч. – практ. конф. по свиноводству. – Ульяновск, 2007. – Т. 1. – С. 325–329.

8. Федоренкова, Л. А. Естественная резистентность и биохимический состав крови чистопородного и гибридного молодняка свиней / Л. А. Федоренкова, И. С. Петрушко, Т. В. Батковская // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. – Мн., 2009. – Т. 44, ч. 1. – С. 155–162.

9. Хохлов, А. Биологические и хозяйственные особенности гибридного молодняка свиней // Промышленное и племенное свиноводство. – 2008. – № 4. – С. 10–11.